



ZOERSEL – HALLEBAAN

Rapportage van een proefsleuvenonderzoek (16/09 - 17/09/2015)

Jasmine CRYNS
Jari MIKKELSEN
Sebastiaan WINDEY

GATE – rapport 89

Ghent Archaeological Team bvba
Eindeken 18
9940 Evergem

Project:

Zoersel-Hallebaan: archeologisch proefsleuvenonderzoek

Opdrachtgever:

PROVINCIE ANTWERPEN
Koningin Elisabethlei 22
2018 Antwerpen

Uitvoerder:

GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Jasmine Cryns, Jari Mikkelsen, Sebastiaan Windey

ISSN: 2033-8678

D/2015/89

© 2015 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

Inhoudsopgave

	DANKWOORD	2
	SAMENVATTING	2
	TECHNISCHE FICHE	3
1.	INLEIDING	4
	1.1. Aanleiding tot het project	4
	1.2. Onderzoeksvragen	5
2.	SITUERING VAN HET PROJECTGEBIED	6
	2.1. Geografische ligging	6
	2.2. Geologie en geomorfologie	7
	2.3. Bodemkundige situering	9
	2.4. Historisch-cartografische kennis van de omgeving	11
	2.5. Archeologische kennis van het studiegebied	13
3.	VERLOOP VAN HET PROJECT EN TOEGEPASTE STRATEGIE	15
4.	RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	15
	4.1. Algemeen	15
	4.2. Bodemkundige waarnemingen	17
	4.3. Een beknopt cultuurhistorisch overzicht	24
	4.4. De aanwezigheid van archeologische indicatoren	25
	4.5. Synthese	27
5.	CONCLUSIE EN ADVIES	28
	5.1. Beantwoording van de onderzoeksvragen	28
	5.2. Advisering naar vervolgonderzoek	29
6.	BIBLIOGRAFIE	29
	Bijlage 1: Inventaris sleuven	30
	Bijlage 2: Inventaris sporen	30
	Bijlage 3: Inventaris profielen	30
	Bijlage 4: DVD	32

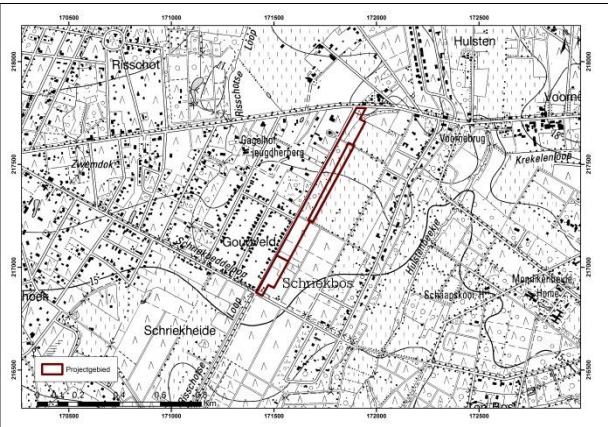
Dankwoord

Voor een vlotte en aangename samenwerking en/of bijdrage aan dit onderzoek danken we: Bart Aubroeck (ProvAnt-DIW-projectverantwoordelijke), Dirk Melendéz (Royal HanskoningDHV)), Alde Verhaert (Agentschap Onroerend Erfgoed – erfgoedconsulent) en Ignace Bourgeois (dienst Erfgoed, provincie Antwerpen). Daarnaast bedanken we Leo Cautereels voor het verschaffen van een duidelijk cultuurhistorisch inzicht van de omgeving. Braspenning bvba bedanken we voor het uitvoeren van de graafwerken en Johan Van Hooreweghe voor de digitale inmetingen op het terrein.

Samenvatting

Tijdens het najaar van 2015 werd door GATE over het ganse projectgebied een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Doel van dit onderzoek was inzicht te verwerven in de aanwezigheid en bewaringstoestand van archeologische vindplaatsen die in de eerste plaats gekenmerkt worden door de aanwezigheid van bodemsporen. Dit gebeurde door middel van 9 continue proefsleuven met een onderlinge tussenafstand van ca. 15 meter. Alle aangetroffen archeologische sporen en recente verstoringen (N=101) werden ingemeten, geregistreerd en indien noodzakelijk gecoupeerd. Het gaat om verschillende greppelsporen/rabatten en post-middeleeuwse verstoringen die verwijzen naar de ontginningswerken vanaf de late middeleeuwen en de grootschalige mechanische bewerkingen tijdens de 20^{ste} eeuw. Het proefsleuvenonderzoek leverde onvoldoende aanwijzingen om een vervolgonderzoek te adviseren. Verspreid over de proefsleuven werden tevens verscheidene bodemprofielwanden bestudeerd. Deze toonden de grote verstoringen waarbij alle archeologische sporen minder dan 40 cm diep vanzelfsprekend uit het bodemarchief gewist werden.

Technische Fiche

Naam van de opdrachtgever:	Provincie Antwerpen – Dienst Integraal Waterbeleid
Naam van de uitvoerder:	GATE (Ghent Archaeological Team bvba) Eindeken 18b 9940 Evergem
Naam vergunninghouder:	Jasmine Cryns (2015/343)
Technische fiche namen medewerkers:	Projectleider: Jasmine Cryns Projectarcheoloog: Sebastiaan Windey Bodemkundige: Jari Mikkelsen
	Aanmaak figuren: Jasmine Cryns
Beheer en de plaats van de geregistreerde data, vondsten, stalen en opgravingsdocumentatie:	GATE bvba, Eindeken 18b, 9940 Evergem (Later: Provinciaal Archeologisch depot, Boomgaardstraat 22, 2018 Antwerpen)
Projectcode:	2015/343
Vindplaatsnaam:	Zoersel-Hallebaan
Coördinaten:	X:171904,153 Y:217763,748 X:171951,778 Y:217766,394 X:171412,027 Y:216864,163 X:171507,277 Y:216895,913
Kadaster:	Zoersel, Afdeling 1, Sectie A en D, D: 115C,115D,115E,115F,115G,116B,116C,116D,116E,116F,116G,116H,116K,116L,116M,116N,116P,116R,117C,121A3,121A4,121B4,121C4,121D4,121E4,121F4,121G4,121V3,121W3,121X3,121Y3,121Z3
Begin- en einddatum uitvoering:	16 tot 17 september 2015
Kaart van het onderzoeksgebied (rode aflijning):	

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding tot het project

De Provincie Antwerpen wenst op de terreinen van het Schriekbos een bypass te realiseren (figuur 1). Gezien deze aanleg gepaard gaat met bodemverstorende werkzaamheden werd een archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven, aangevuld met bodemkundige profielputten voorgeschreven om het archeologisch potentieel van het gebied na te gaan. Het archeologisch proefsleuvenonderzoek betreft een preventief onderzoek waarbij de registratie van het sporenbestand wordt uitgevoerd volgens de aanwijzingen meegedeeld in de bijzondere voorschriften en conform de minimumnormen. Dit onderzoek stelt de waardering van het archeologisch potentieel van het gebied voorop.



Figuur 1

Ontwerpplan bypass langsheen de Hallebaan (Royal Haskoning DHV)

1.2. Onderzoeksvragen

Het onderzoek dient te resulteren in een rapport waarin antwoorden worden geformuleerd op de gestelde onderzoeksvragen en waarin tevens een 'nota met aanbevelingen' omtrent de noodzaak van vervolgonderzoek is opgenomen. De specifieke vraagstellingen hebben betrekking op de aanwezigheid van archeologische bodemsporen, structuren en vindplaatsen en op een eventueel vervolgonderzoek.

Specifieke vragen over archeologische bodemsporen, structuren en vindplaatsen zijn:

Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

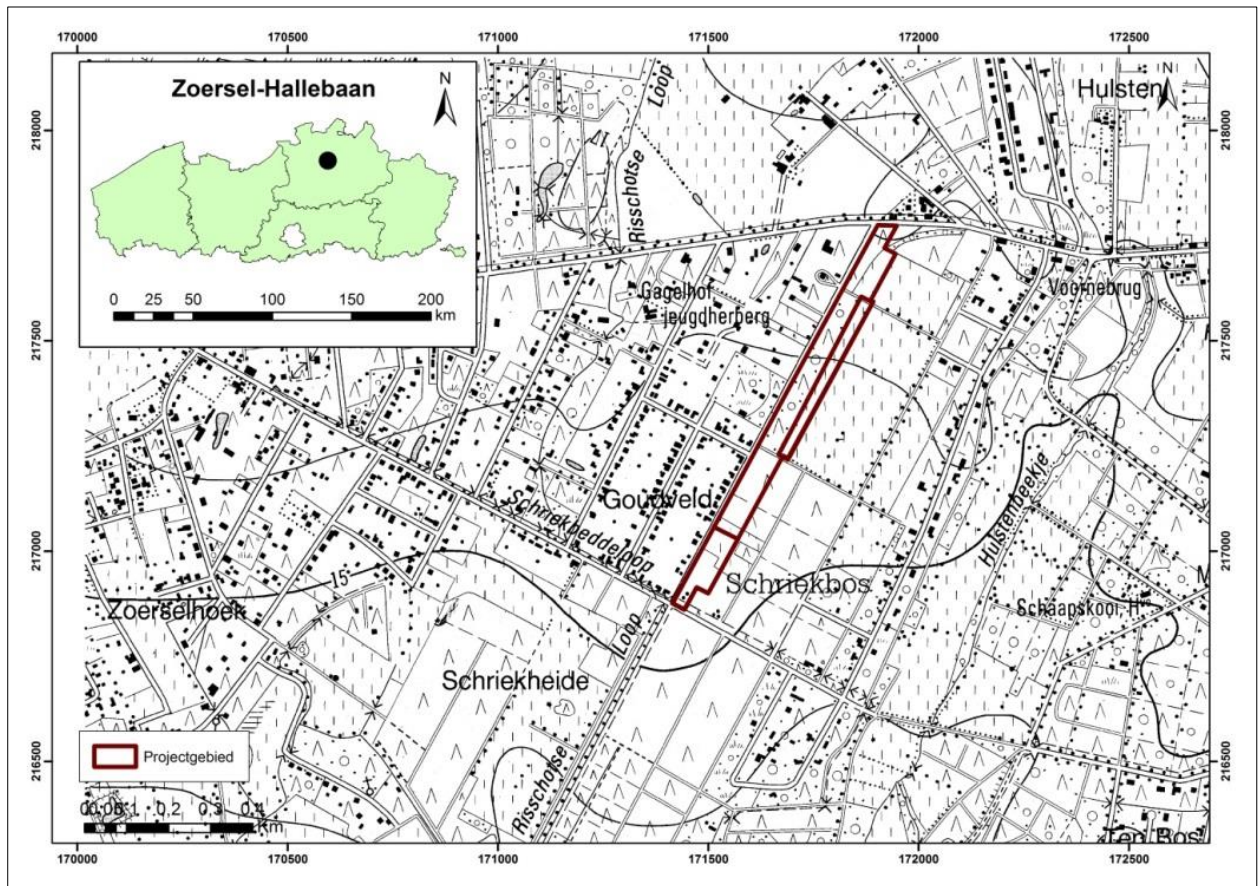
1. Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
2. Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
3. In hoeverre is de bodemopbouw intact? Zijn er tekenen van erosie?
4. Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
5. Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
6. Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
7. Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
8. Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
9. Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
10. Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
11. Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
12. Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja; hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen er oversnijdingen voor? Wat is het geschatte aantal individuen?
13. Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
14. Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, welke?
15. Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
16. Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
17. Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
18. Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
19. Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
20. Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - a. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - b. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
21. Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
22. Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

2. SITUERING VAN HET PROJECTGEBIED

De uitvoering van een beperkte bureaustudie plaatst het projectgebied eerst binnen een landschappelijk en archeologisch kader. Met deze aanpak wordt zoveel mogelijk informatie verzameld over zowel de landschappelijke situatie van de site, als over de spreiding van gekende archeologische structuren. Door de raadpleging van de CAI (Centraal Archeologische Inventaris) werd ook nagegaan in hoeverre er gekende vindplaatsen aanwezig zijn in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

2.1. Geografische ligging

Het projectgebied met een totale oppervlakte van ca. 8 ha ligt ten zuidwesten van de kern van Zoersel en bevindt zich binnen de terreinen van het Schriekbos (figuur 2). Dit domein wordt begrensd door de Antwerpse dreef, de Middeldreef, en de Sint-Antoniusbaan. De kadastrale gegevens zijn: Kaartblad Zoersel, Afdeling 1, Sectie A en D, percelen D: 115C, 115D, 115E, 115F, 115G, 116B, 116C, 116D, 116E, 116F, 116G, 116H, 116K, 116L, 116M, 116N, 116P, 116R, 117C, 121A3, 121A4, 121B4, 121C4, 121D4, 121E4, 121F4, 121G4, 121V3, 121W3, 121X3, 121Y3, 121Z3.



Figuur 2

Locatie van het projectgebied te Zoersel-Hallebaan (© NGI)

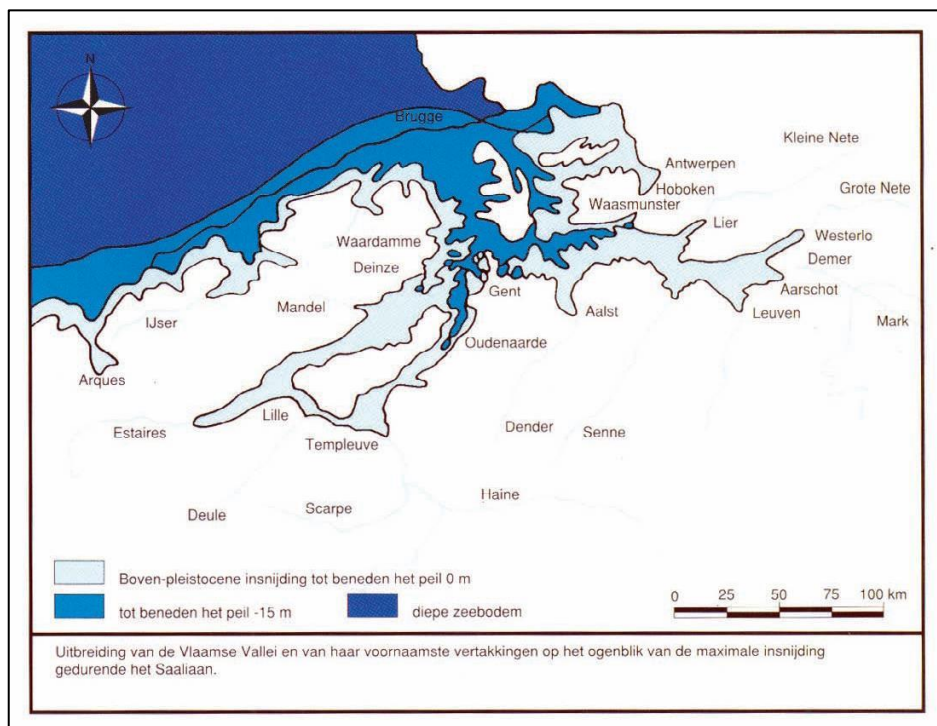
2.2. Geologie en geomorfologie

Om het huidige landschap en bijgevolg ook de eventuele goede bewaring, of afwezigheid, van archeologische sporen beter te begrijpen, bekijken we de voornaamste lokale geografische processen van naderbij. In eerste instantie zullen we de ondiepe geologische en geomorfologische situatie van het terrein bekijken, waarna we aandacht zullen besteden aan de bodemkundige situatie van het gebied.

De site ligt in een relatief natte omgeving tussen de alluviale vlaktes van het Groot-Schijn ten westen en de beekvallei van de Tappelbeek in het oosten. De site wordt in het noorden begrensd door de cuesta van de Kempen en in het zuiden door de depressie van het Schyns-Nete. Geomorfologisch gezien bevindt het zich op de zuidelijke uitloper van het glacis van Brasschaat. De alluviale dalen langsheen de noord-zuidelijke georiënteerde rivierlopen en de iets hogere zandvlaktes tussen de rivierdalen typeren deze regio.

De diepere ondergrond

Het studiegebied bevindt zich op de scheiding tussen het Tertiaire Lid van Merksem (LiMe) en het Lid van Hemeldonk (BsHd). Deze lagen worden algemeen gekenmerkt door grijsgroene, middelmatige tot fijne zanden. Het zijn mariene afzettingen die tijdens het Plioceen (ca. 5,4 tot 1,77 miljoen jaar geleden) werden afgezet (Gullentops & Broothaers 2010). Ter plaatse hebben ze geen invloed gehad op de archeologische gebeurtenissen. Naar het einde van het Tertiair toe kwam heel de regio boven zeeniveau te liggen waarbij het rivierpatroon consequent noord-zuid verliep (Goolaerts & Beerten 2006). In de zeer ruime omgeving ontstond eveneens het typische cuesta-reliëf, gedomineerd door de cuesta van de Kempen met het glacis van Brasschaat en de sub-cuesta's van Boom en Heist-Op-Den-Berg.

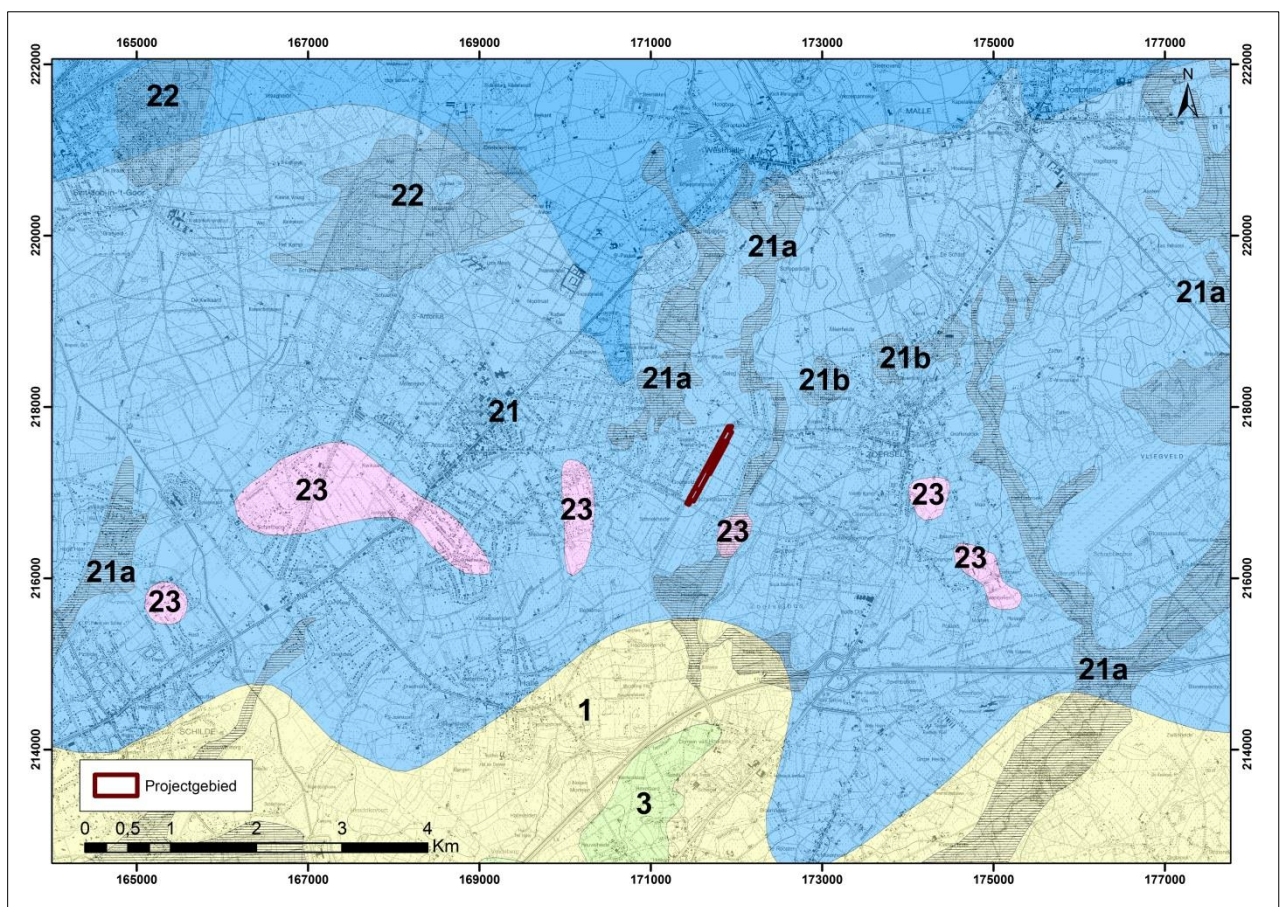


Figuur 3
De Vlaamse Vallei (De Moor 1963)

De ondiepe ondergrond

Gedurende het Quartair (25 Ma tot heden) kwam dit landschap onder invloed te staan van verschillende glaciële en interglaciële processen. Tijdens het einde van het midden-Pleistoceen speelden de invloeden van de ijstijd (238.000 tot 126.000 jaar geleden) een grote rol. De zeespiegel daalde sterk waardoor de Vlaamse Vallei ontstond (figuur 3). Deze eenheid strekte zich uit vanaf de huidige Scheldemonding tot ver landinwaarts. De afwisselende fasen van insnijding en sedimentatie binnen deze vallei zorgden voor de uitschuring van de Kleine Nete en haar bijrivieren zoals de nabijgelegen Tappelbeek, en de Molenbeek (Goolaerts & Beerten 2006).

Tijdens het laat-Pleistoceen, en tijdens de laatste koude fase, werden op de terreinen van het projectgebied de dekzanden van de Formatie van Wildert (nr.21=WILD) afgezet (figuur 4). Dit zijn eolische afzettingen die vanuit het noorden, werden overgewaaid (Goolaerts & Beerten 2006). Zij bestaan uit geelgrijs, zwaklemig en kwartshoudend zanden.



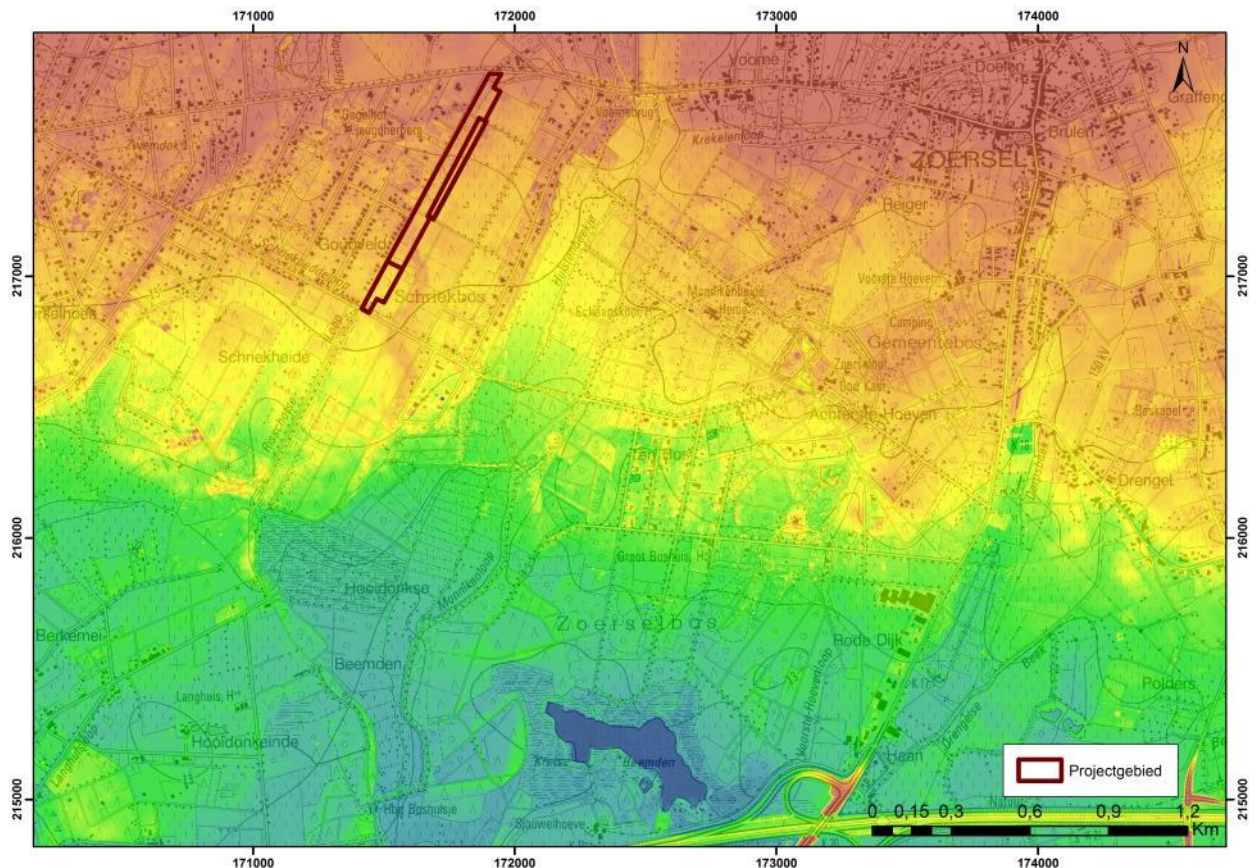
Figuur 4

1=SIGR (Formatie van Singraven); 3=SIGR op WILD (Formatie van Wildert); 21=WILD; 22=WILD op Ldek/Zdek (Lemige/Zandige deklagen); 23=WILD op Ldek/Zdek op V (Veen) (© dov.vlaanderen)

Na deze glaciële periodes zouden er geen eolische sedimenten in de omgeving worden afgezet. In de loop van het laat-Glaciaal steeg de temperatuur en kon zich in de natuur een bos ontwikkelen.

Het reliëf in de omgeving van het projectgebied

Het projectgebied bevindt zich tussen +15 en +17 m TAW op de zuidelijke helling van het glacis van Brasschaat. Het maximum hiervan ligt op ca. +20 m TAW. De erosieve vlakte van het glacis ontstond net ten zuiden van de cuesta van de Kempen, als gevolg van het afstromende water onder (sub)arctische omstandigheden (Gullentops & Broothaers 2010). Feit is dat deze topografie nog duidelijk in het landschap merkbaar is. De kans bestaat dat deze hellende zandgronden in het verleden de uitverkoren plaatsen vormden voor het vestigen van nederzettingen en boerderijen. Figuur 5 toont bovendien dat het projectgebied omgeven wordt door noord-zuid georiënteerde beekvalleien die voor enige variatie in het landschap zorgen. Deze lokale beekvalleien bevinden zich op ca. +14 TAW.

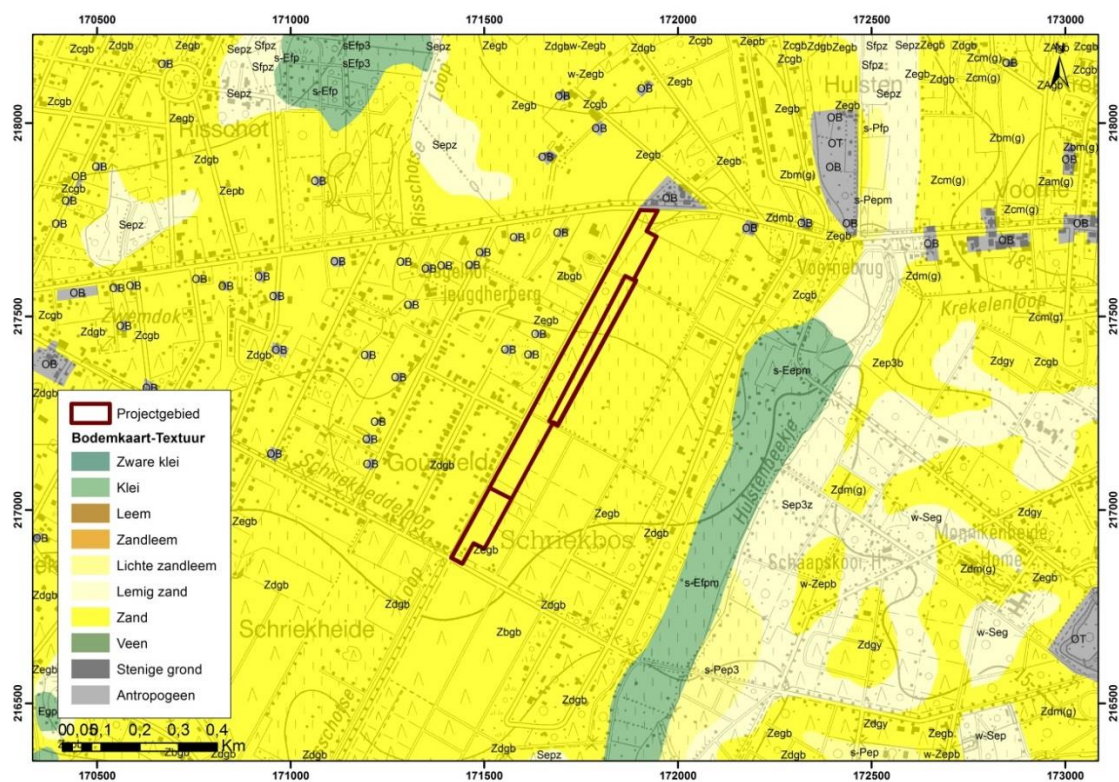


Figuur 5

DHM van het projectgebied geprojecteerd op de topografische kaart (© Geopunt).

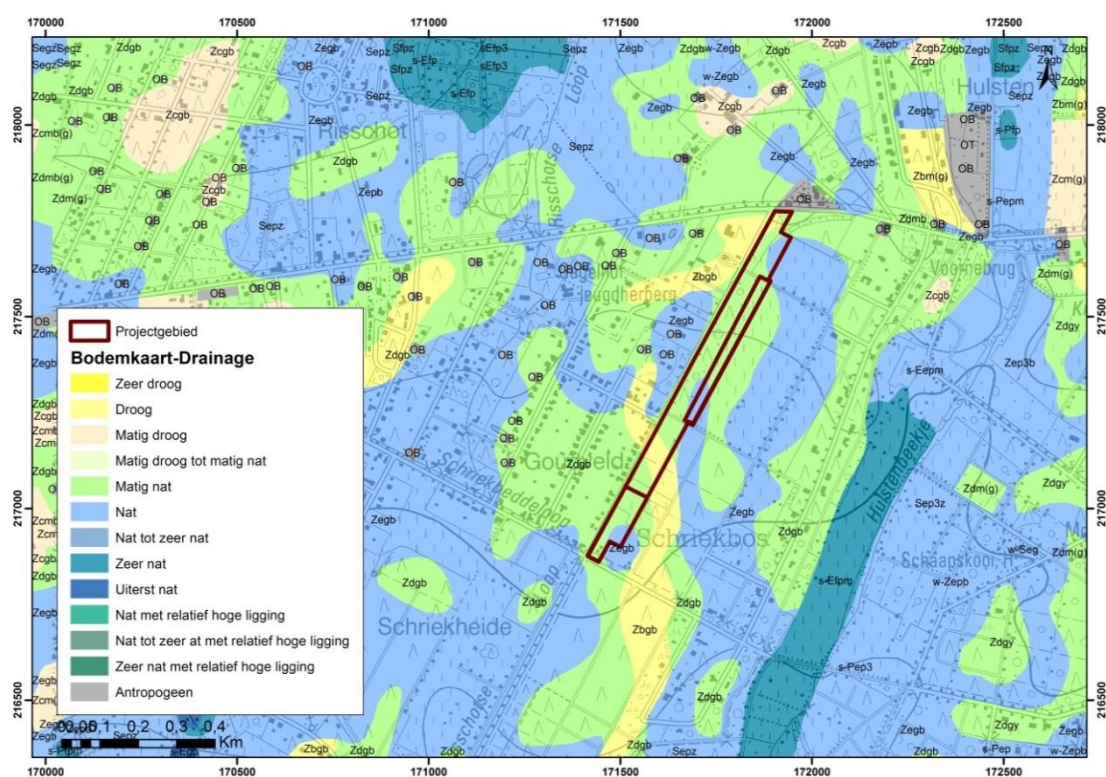
2.3. Bodemkundige situering

Binnen het projectgebied zijn drie bodemtypes te noteren. De bodems werden gekarteerd als Zbgb, Zdgb en Zegb. Dit betreffen bodems met een zandige textuur (Z), en een duidelijke ijzer en/of humus B horizont (g) (podzolen). Bijmenging met matig zand tot zwaar zandleem of lemig materiaal is kenmerkend van het moedermateriaal. De drainage varieert van droog (-b), matig nat (-d) tot nat (-e) (figuren 5 en 6).



Figuur 5

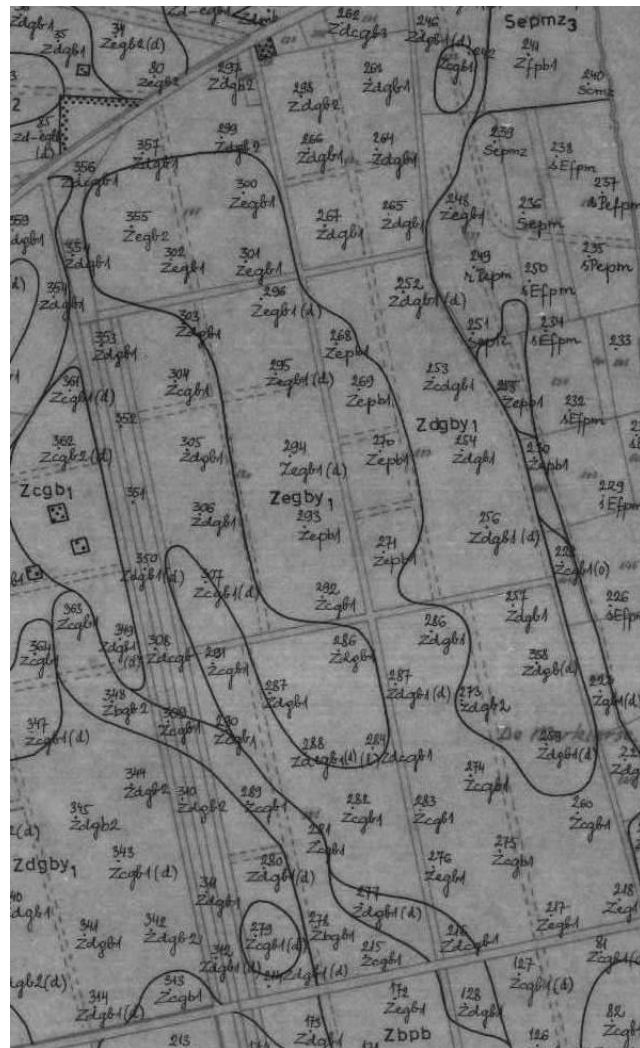
De textuur van de bodems volgens de bodemkaart van België (© dov.vlaanderen)



Figuur 6

De drainage van de bodems volgens de bodemkaart van België (© dov.vlaanderen)

Belangrijk hierbij om te weten is dat de Belgische Bodemkaart uit 1963 een goede bewaring van het podzollandschap vertoonde met enkel een variatie in de drainagetoestand (figuur 7).

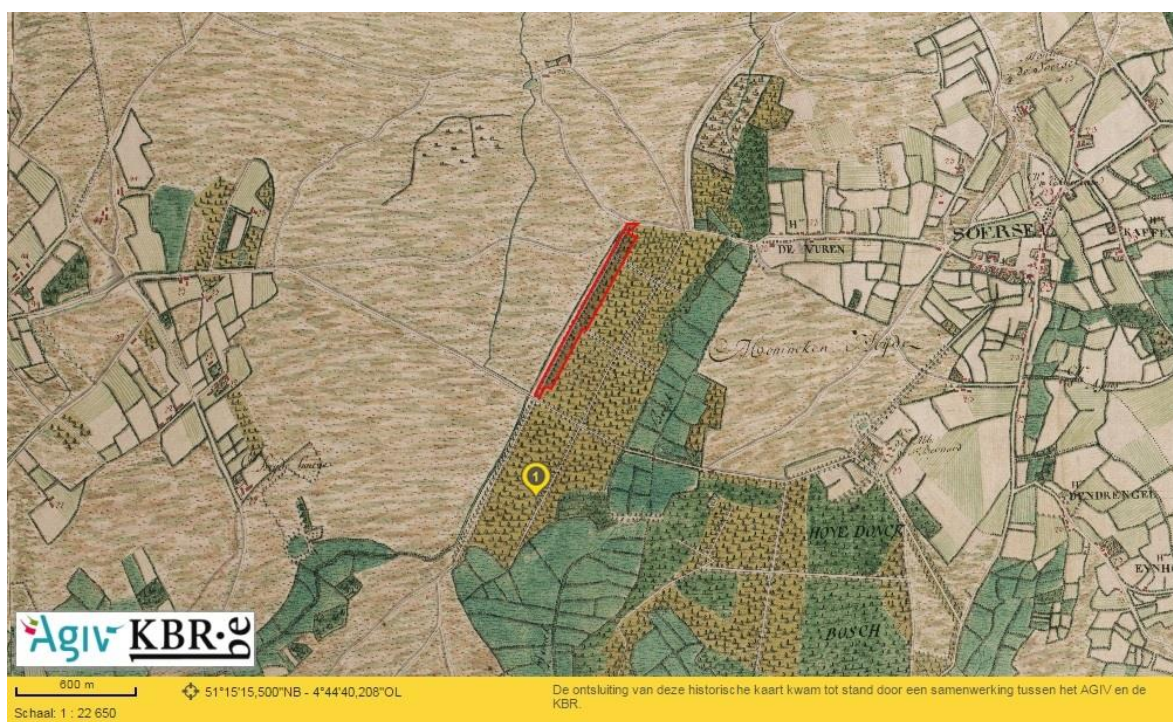


Figuur 7
Geregistreerde profielen aangeduid op de Popp-kaart schaal 1/5000 (1963)
(Baeyens 1971)

2.4. Historisch-cartografische kennis van de omgeving

De beschikbare historische kaarten via Geopunt tonen een situatie waaraan weinig is veranderd. De kabinetskaart (1771-1777) toont het Schriekbos als uitbreiding van het Zoerselbos die in noord-westelijke richting wordt begrensd door de Hallebaan. Nabij het projectgebied staan er geen gebouwen afgebeeld (figuur 8).

De perceelstructuren binnen het bos zoals te zien op de Popp-kaart (1842-1879) komen overeen met de hedendaagse regelmatige kavels (figuur 9).



Figuur 8

Uitsnede Ferrariskaart (1771-1778) met aanduiding projectgebied (© Geopunt)

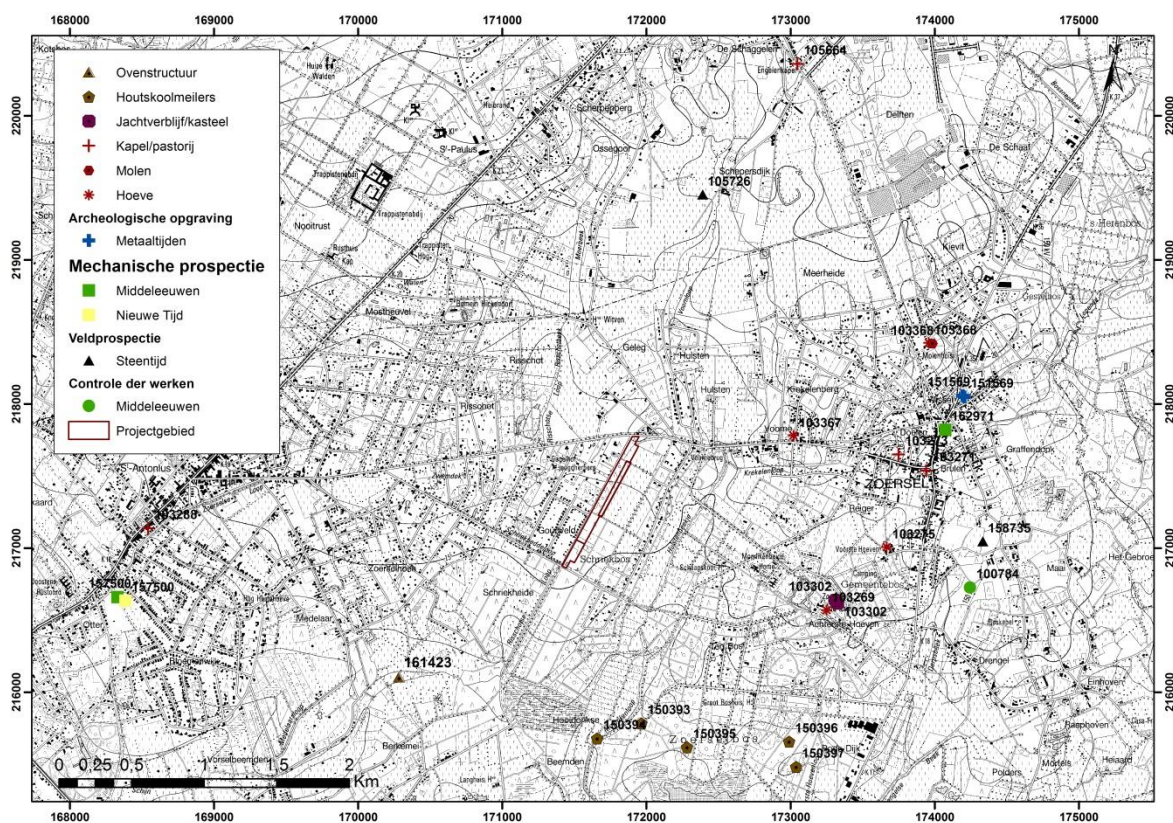


Figuur 9

Uitsnede Popp-kaart (1842-1879) met aanduiding projectgebied (© Geopunt)

2.5. Archeologische kennis van het gebied

Figuur 10 geeft een overzicht van de gekende archeologische vindplaatsen die nabij de Hallebaan werden aangetroffen. Deze vindplaatsen zijn aan de hand van opgravingscampagnes, veldprospecties, historisch onderzoek, of tijdens werfcontroles in de centrale inventaris terechtgekomen. Deze gegevens tonen aan dat de ruime omgeving van Zoersel al vanaf de metaaltijden bewoond werd.



Figuur 10

Locatie van archeologische vindplaatsen binnen een straal van 1 km van het projectgebied (© agiv)

In de ruime omgeving van het projectgebied zijn enkele vondsten opgegraven die verwijzen naar aanwezigheid van de mens tijdens de **steentijden**. Bij de aanleg van de aardgasvoerleiding (Wielsele-Loenhout DN900) werd tijdens een veldprospectie een afslag van een silex verzameld (CAI-158735) (Smeets, Terryn & Yperman 2012). Verderop, in noordoostelijke richting, ter hoogte Schepersdijk I (CAI-105726) kwam vervolgens tijdens een veldprospectie een lithisch fragment aan het licht behorende tot een midden-paleolithische boordschrabber (melding door Vanderhoydock, zie CAI).

Voor de periode van de **metaaltijden** spreekt de site ter hoogte de Oostmallebaan-Graffendonk tot de verbeelding (CAI-151659). Dit project registreerde verschillende grafstructuren vanaf de midden-bronstijd tot de late ijzertijd (Reyns & Bruggeman 2010; Bruggeman & Reyns 2013). Uit de midden-bronstijd dateerden een achttal grafmonumenten. Het ging onder meer om cirkelvormige of rechthoekige structuren, al dan niet bijgestaan door een kring- of een standgreppel. In sommige van deze structuren werd centraal in het monument een urn teruggevonden. Daarnaast werden ook een viertal geïsoleerde grafurnen teruggevonden maar waarvan de relatie met een eventueel grafmonument onduidelijk bleef. In de nabijheid van deze structuren werden sporen opgegraven

die vermoedelijk verwijzen naar vier- of zespalige dodenhuisjes. De late ijzertijd bestond uit een vierkante structuur en werd voorlopig als een grafmonument geïnterpreteerd, hoewel er geen aardewerk, crematie etc. gevonden werden.

Duidelijke sporen uit de **middeleeuwse periode** werden onder andere aangetroffen te *Zoersel-Dorp* (CAI-162971). Hier bracht een archeologisch vooronderzoek in 2012 door All-Archeo (Reyns et al. 2012) enkele sporen op die vermoedelijk tot de restanten van een bootvormig volmiddeleeuws gebouwplattegrond behoren. Ook te *Zoersel-Drengen* (CAI-100784) kwamen tijdens de fluxyswerken 'Weelde-Zandhoven D600' enkele paalkuilen, (water)kuilen, greppels en een beperkt aantal vondsten uit de volle middeleeuwen aan het licht (Perdaen, Verbrugge, Van Looveren & Van-neste 2006).

Eveneens vermeldenswaardig zijn de talrijke houtskoolmeilers die aangetroffen werden te *Zoerselbos*. Een vijftal hiervan bevonden zich nabij het projectgebied (CAI-150393, 150394, 150395, 150396 en 150397). De vroegere bewoners construeerden deze meilers om houtskool uit gesprokkeld hout te genereren. Door het creëren van een afgesloten ruimte in samenhang met een zeer traag verbrandingsproces slaagde men erin op deze wijze, al vroeg in de geschiedenis, kolen te produceren. Deze waren op hun beurt noodzakelijk om hogere temperaturen te kunnen bereiken, bijvoorbeeld in functie van ijzerbewerking. Dit proces werd hier in het Zoerselbos met zekerheid vanaf de late middeleeuwen tot in de Nieuwe tijden toegepast. In het kader van een archeologische evaluatie en waardering van deze houtskoolmeilers, in functie van toekomstige beschermingsdossiers, werd een grootschalige studie naar deze meilers uitgevoerd door Ilse Boeren, Sara Adriaensens, Luc De Keersmaeker, Dries Tys en Kris Vandekerckhove (2009).

Ten westen van deze houtskoolmeilers werd de vondst opgedaan van een mogelijke ovenstructuur (CAI-161423). Het ging om een min of meer cirkelvormige structuur met een diameter van ca. 2 m. Gezien binnen dit spoor geen vormen van brandsporen of -resten werden teruggevonden blijft de interpretatie echter twijfelachtig. De kans bestaat dat de structuur met de houtskoolmeilers in verband kan worden gebracht (Gheysen 2013).

Uit de **Nieuwe tijd** vermelden we in eerste instantie enkele alleenstaande hoeves die op basis van historisch onderzoek op de kaart zijn gezet (Plomteux, Steyaert & Wylleman 1985) (CAI-locaties 103269, 103275, 103367 en 103368). De H. Elisabeth van Hongarije kerk (CAI-103271) werd voorafgegaan door een kapel, waarvan de oudste restanten in de 16^{de} eeuw worden geplaatst (Plomteux, Steyaert & Wylleman 1985). Andere voorbeelden van kapellen uit het begin van de Nieuwe tijden zijn onder andere CAI-103288 en 105664 (Plomteux, Steyaert & Wylleman 1985; Wylleman et al. 1985). Ten slotte toont figuur 10 ook de locatie van de *Pastorie Heilige Elisabetparochie* (opgericht in 1756-1757) en het *Kasteel Zoerselhof*. Deze laatste betreft een classicistisch kasteel uit de late 18^{de} eeuw, maar waarvan de kern teruggaat tot 1287 (Plomteux, Steyaert & Wylleman 1985).

3. VERLOOP VAN HET PROJECT EN TOEGEPASTE METHODES

Het veldwerk ging van start op 16 september 2015 en werd de dag nadien beëindigd. De 2 m brede sleuven werden aangelegd conform de bijzondere voorwaarden, nl. door middel van parallelle, continue sleuven, met een gemiddelde tussenafstand van 15 m (as op as). De graafwerken gebeurden met een graafkraan (± 20 ton) op rupsbanden met een platte bak.



Figuur 11

Sfeeropname van de aangelegde proefsleuven (vanuit het zuiden)

Alle sporen, profielen en vondsten werden op het veld aangeduid en ingetekend op sleuffiches op schaal 1/200. Alle aanduidingen op het veld werden eveneens op 18 september 2015 digitaal ingemeten. De sporen werden manueel opgeschaafd en gefotografeerd. In elke sleuf werden profielen aangelegd, bestudeerd, en indien nodig fotografisch geregistreerd. De locatie van de diepteprofielen is opgenomen in figuur 12. De beschrijving van de sporen, de profielen en de vondsten gebeurde op tabletPC. Eén spoor werden gecoupeerd om beter te kunnen interpreteren. Zowel de sleuven, sporen als de profielen werden doorlopend genummerd. Na goedkeuring van het Agentschap Onroerend Erfgoed werden de sleuven vervolgens terug gedicht. De verwerking van de opgravingsgegevens betreft de beschrijving in lijsten van sleuven, profielen en sporen. De veldfoto's werden per sleuf/profiel/spoor geordend en genummerd. Deze lijsten werden vervolgens gekoppeld aan de ruimtelijke data in ArcGis. Een selectie van dit digitaal archief is opgenomen in bijlagen 1 tot 4.

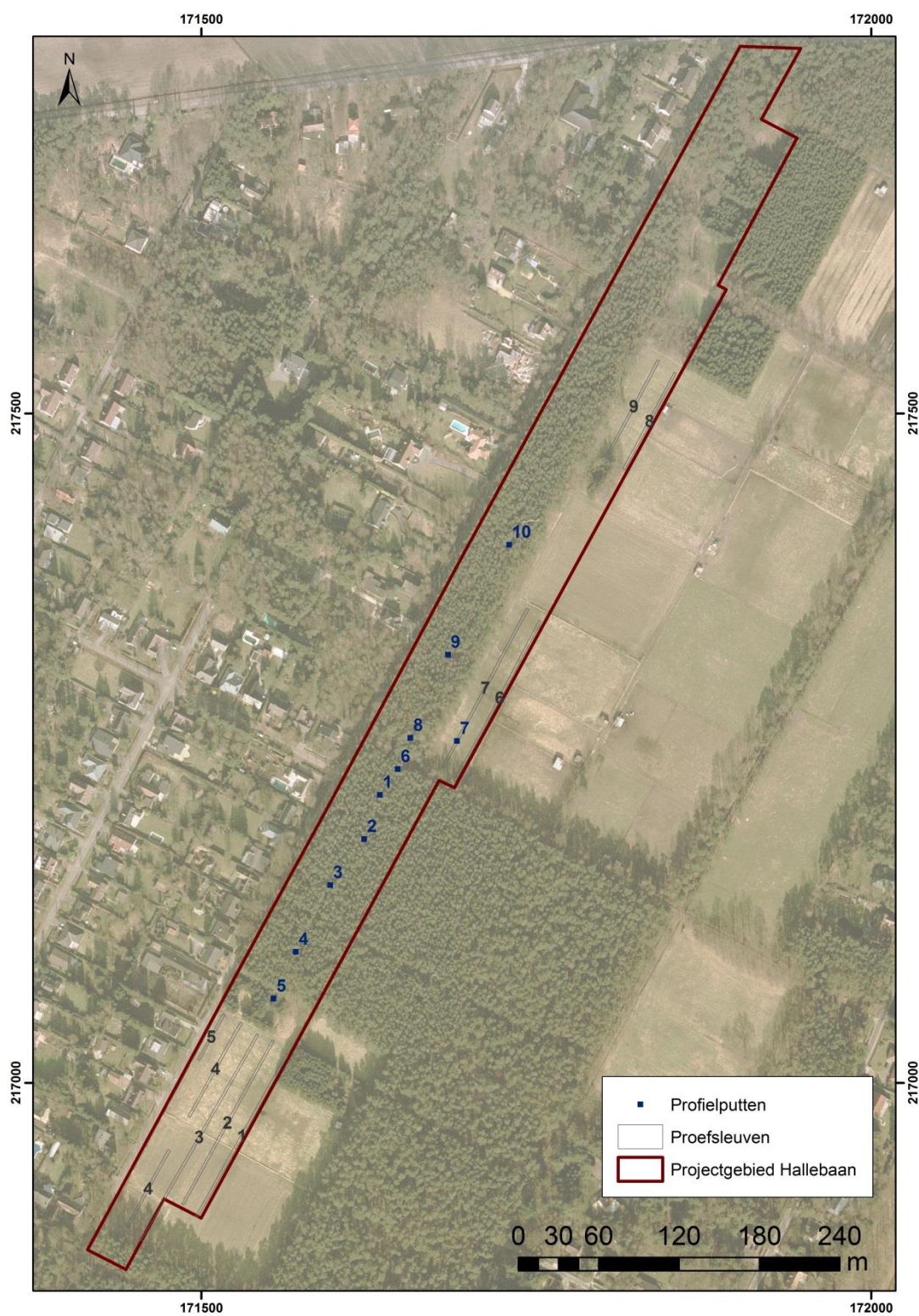
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Algemeen

Op de niet-beboste gebieden (1,9 ha) werden in totaal negen sleuven getrokken met een totale lengte van 1066 meter en een oppervlakte van 2132 m², dit betreft ca. 10,52 % van deze niet-beboste zones. In overleg met de erfgoedconsulent van Onroerend Erfgoed werd tijdens de werfvergadering beslist om de beboste gebieden te vrijwaren van onderzoek. Aanleiding hiervoor waren de diepere profielputten die de integrale verstoring van deze gronden duidelijk maakten.

Op basis van de bodemkundige waarnemingen en een beknopt cultuurhistorische studie werden deze verstoringen vervolgens aan twee aparte fasen in de geschiedenis gelinkt. De oudste fase stond in verband met grondbewerking en -ontginning toen de regio nog in het bezit was van de

Sint-Bernardusabdij te Hemiksem. De tweede soort verstoringen zijn hoogstwaarschijnlijk te wijten aan diepe machinale bewerkingen i.f.v. het (her)nivelleren en het (her)bebossen van de percelen nadat de Belgische bodemkaart in 1963 geregistreerd werd.



Figuur 12
Projectgebied met ligging profielputten

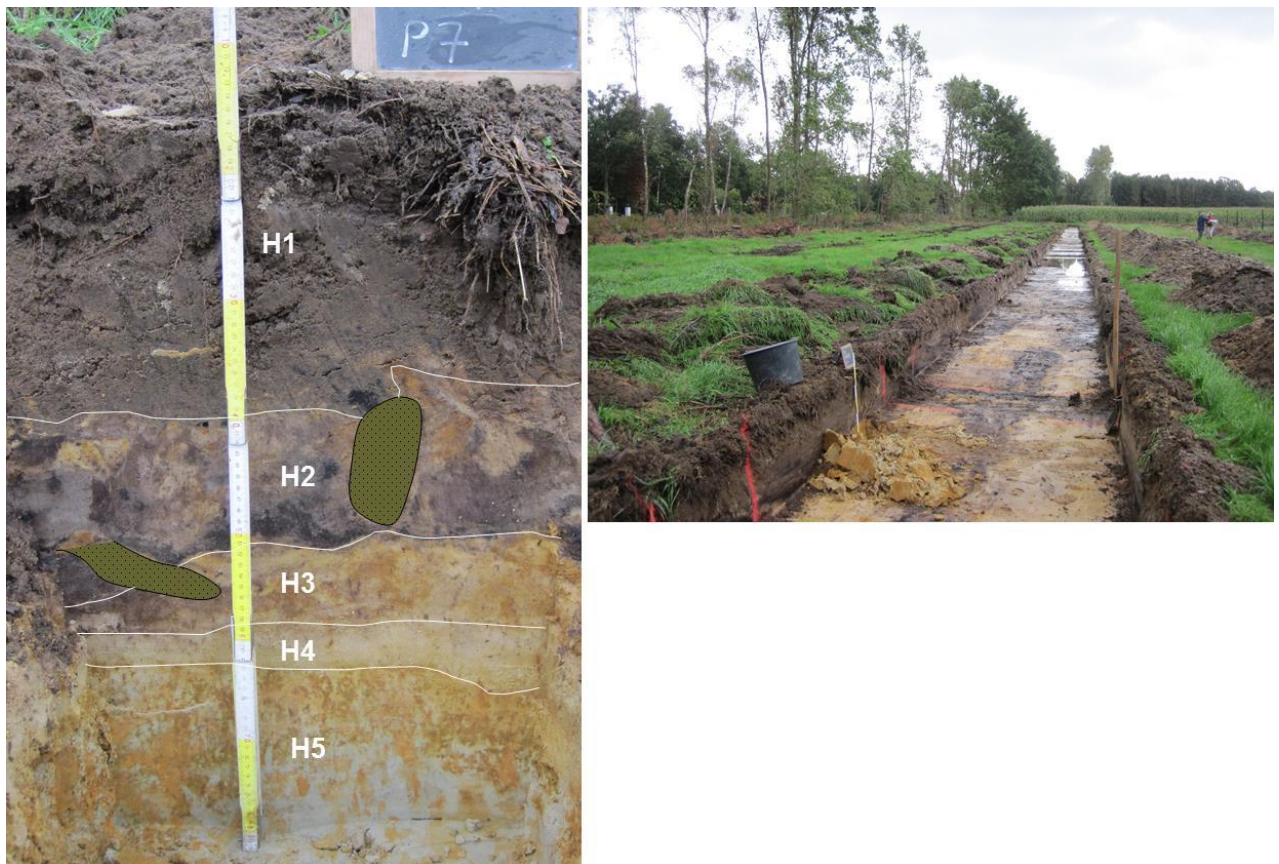
4.2. Bodemkundige waarnemingen

Tijdens dit vooronderzoek werden in totaal 10 diepe profielputten en 19 minder diepe bodemprofielen aangelegd. Deze werden zowel door archeologen als de bodemkundige bestudeerd, met als doel de bodembewaring en de juiste afgraafdiepte te bepalen (figuren 12 en 24). Zoals hierboven aangehaald bezit het onderzoeksgebied Zbgb-, Zdgb- en Zegb-bodems. In de besprekingen hieronder proberen we na te gaan in hoeverre deze originele moederbodem bewaard zijn gebleven. Tijdens het veldwerk werden zowel de akkers en de weides als een recent aangeplante strook met bos onderzocht.

P7

Het originele bodemlandschap was ter hoogte van de weide en de akkers door recente landbouwpraktijken zwaar aangetast geraakt. Hierdoor zijn de originele bodems grotendeels verdwenen. Een voorbeeld hiervan is P7. Deze bodem bestaat uit een ploeglaag van 24cm gevolgd door een verstoorde laag tussen 24-40cm. Deze verstoorde laag bevat fragmenten van de podzolhorizonten E, Bh en Bhs. H3 betreft de onderkant van de Bhs horizont, deze horizont is in situ gebleven. Dit betekent dat de grond hier werd diep bewerkt tot een diepte van 40cm. H4 is een uitloingshorizont die waarschijnlijk ontstond doordat water tijdelijk stagneerde bovenop H5. H5 is een gevlekte horizont die deel uitmaakt van de fluctuerende watertafel (figuur 13).

Hoewel de bodem tot ongeveer 40cm diep verstoord werd, is het nog steeds mogelijk om matig diepe tot diepe archeologische sporen te detecteren, zoals bijvoorbeeld paalgaten en waterputten.



Figuur 13

Foto van P7 (links) met aanduiding van de bodemhorizonten. Rechts zicht op de sleuf waarin de bodem bestudeerd werd

P6

Centraal in de gekapte boszone werd met behulp van de kraan een diep bodemprofiel uitgegraven. H1, 0-15cm, betreft een O-horizont bestaande uit organisch materiaal, afgezet tijdens de bosfase van de grond. Deze horizont is grotendeels opgebouwd uit naalden en takken afkomstig van de grove den (*Pinus sylvestris*). H2 en H3 zijn sterk verstoorde horizonten. H3 bestaat uit materiaal afkomstig van de oppervlakte, en H2 bestaat uit materiaal afkomstig uit de iets diepere horizonten van de originele bodem. Vooraleer de gronden tot een zeker niveau bewerkt waren, konden we hier waarschijnlijk goed ontwikkelde podzolen terugvinden. Daarnaast zijn er geen sporen van een oude ploeglaag in het verstoorde pakket aanwezig, dus mogelijk was de podzol onbewerkt gelaten totdat de diepere verstoringen plaatsvonden (figuur 14).

Deze fase van diep bewerken is van antropogene aard en werd hoogstwaarschijnlijk machinaal uitgevoerd om enerzijds de podzol te breken, en anderzijds om zaad van onkruid zo diep mogelijk in de grond te krijgen zodat de net aangeplante bomen hier zo weinig mogelijk competitie van zouden krijgen. Water is immers in de zomer zeer schaars. Voornamelijk door het zeer lage waterhoudingsvermogen van de zandige horizonten. De nood om de podzol te breken komt omdat de ijzeraanrijkingshorizonten tamelijk goed gecementeerd waren. Door de ijzer gecementeerde horizonten kon water zeer goed infiltreren, maar de wortels van de bomen konden deze niet volgen. Voorts werden er naast het diep bewerken van de podzolen geen sporen van stabilisatie of ook geen sporen van het ploegen doorheen het profiel teruggevonden.

In de sleufbodem van P6 konden we duidelijk de verstoringen als gevolg van het machinale bewerken observeren. Op de verticale wand van het profiel konden we opmerken hoe de verstoring in het centrale gedeelte dieper ging dan aan de zijkanten, H4 ontbrak met andere woorden in het midden van het profiel. Deze verstoring kon geen gracht zijn. Enerzijds waren de wanden verticaal, en anderzijds werden er nergens sporen van een stabilisatie of sedimentatie horizont genoteerd. Deze verstoringen werden dus waarschijnlijk door een machine teweeggebracht om de grond diep te bewerken. Ter hoogte van P6 heeft de machine wellicht iets dieper gegraven dan elders. Verder bleek dat de machine de oppervlaktehorizont bijna intact tot een diepte van ongeveer 100cm heeft gebracht. Vermoedelijk door middel van een machine met grote, roterende lepels (figuur 16). Op de rechterfoto van figuur 15 is te zien hoe de grond niet perfect tot de zelfde diepte bewerkt werd, waardoor er tussenin stroken van in situ C-horizont materiaal aanwezig zijn.



Figuur 14

Foto van P6 met aanduiding van de bodemhorizonten



Figuur 15

Opnames bij het uitgraven van P6. Het diep bewerken en de manier hoe dat gebeurd is, komt duidelijk tot uiting



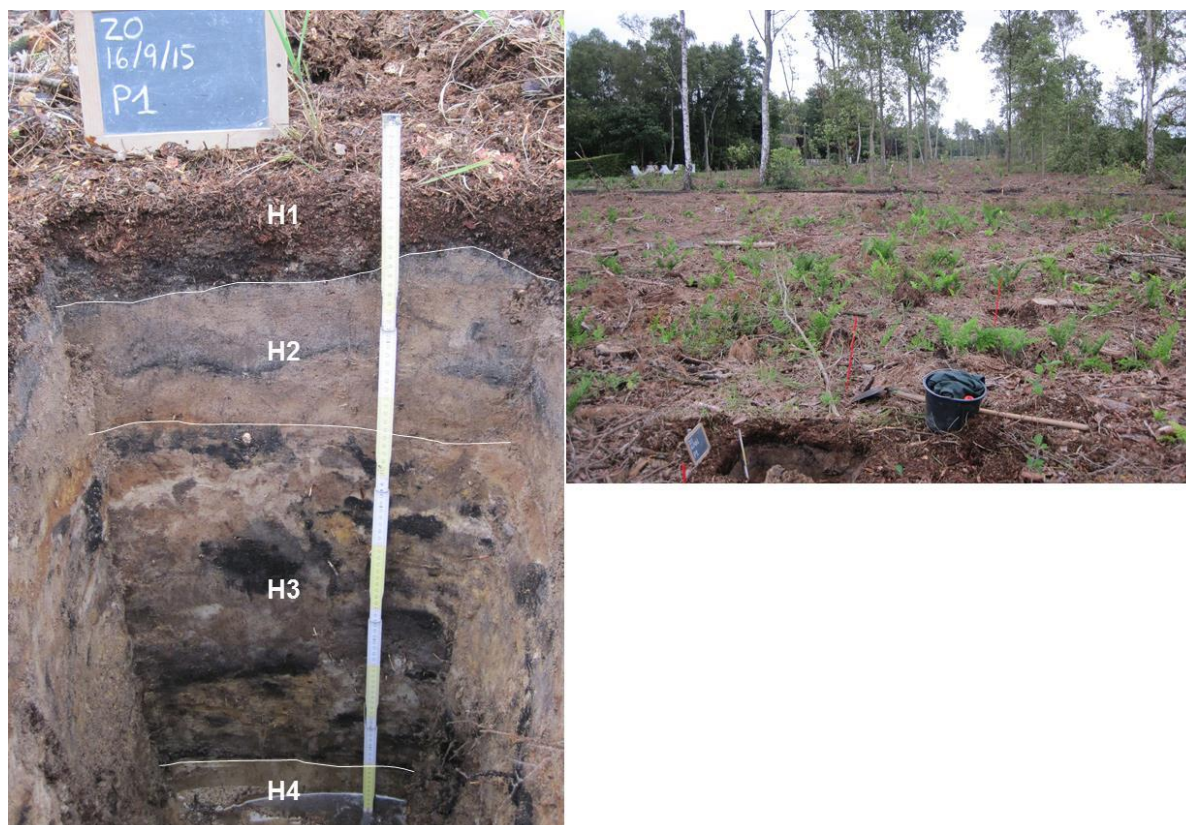
Figuur 16

Afbeelding van een graafmachine waarbij de grond aan hand van grote lepels wordt opgegraven

P1-5:

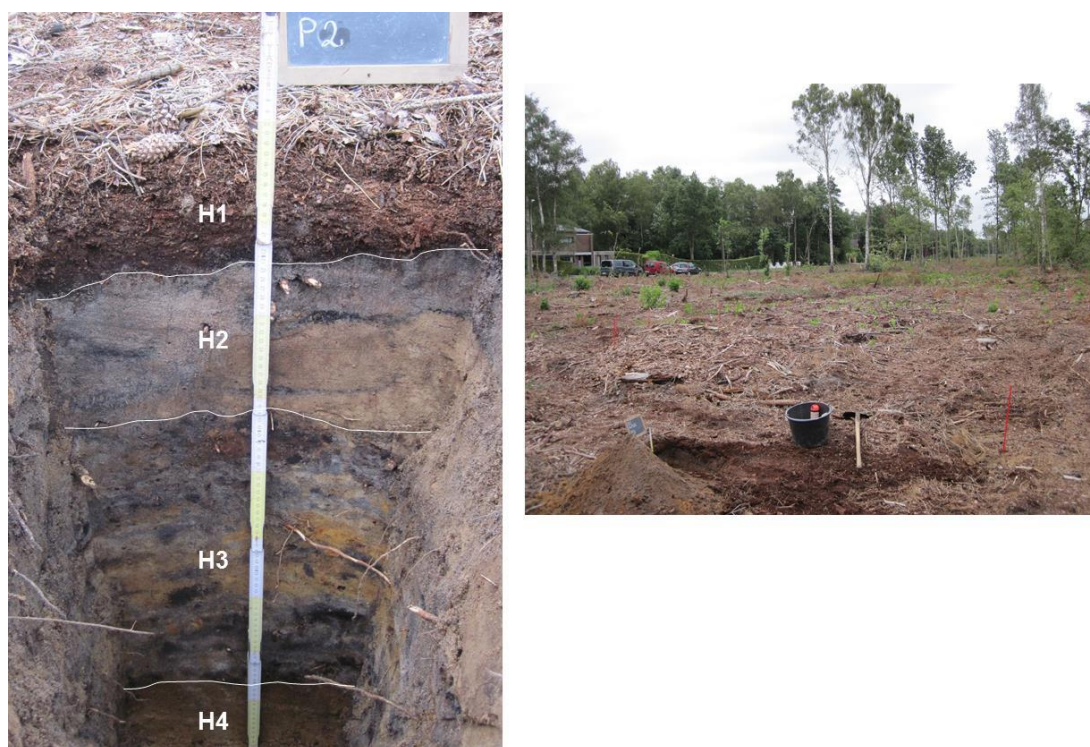
Langs de gekapte bosstrook werden een reeks kleine bodemprofielen gegraven. De bedoeling was om de observaties van P6 te bevestigen, namelijk dat gans het bebost gebied diep bewerkt werd, prior tot het aanplanten met coniferen. P1 is verstoord tot 75cm onder de oppervlakte van de minerale bodem (figuur 17), P2 tot 68cm (figuur 18), P4 tot 46cm (figuur 20), P5 tot 74cm (figuur 21) en P3 (figuur 19) tot 57 (rechtse kant) of 75cm (linkse kant). Er zit dus redelijk veel variatie in de diepte van het diep bewerken. De kans bestaat dat de gronden eerst werden diep bewerkt en vervolgens genivelleerd. Een natuurlijke podzollandschap zal immers een zeker golvend reliëf vertonen die niet gewenst zou zijn voor de bosbouw. Door de grond te nivelleren zouden alle bomen dezelfde diepte halen tot aan de watertafel.

P5 betreft een speciale bodemopbouw (figuur 21). Deze bodem heeft enerzijds een veel dunnere O-horizont dan de andere bodems. Binnen dit profiel heeft de bodem dus veel minder tijd gekregen om organisch materiaal te laten accumuleren. Onder de dunnere O-horizont bemerken we ook een oude ploeglaag van 20cm dikte. Waarschijnlijk hebben de gronden hier na het diep bewerken dus ook een periode van landbouw gekend, waarna de percelen weer bedekt werden met dennenhout.



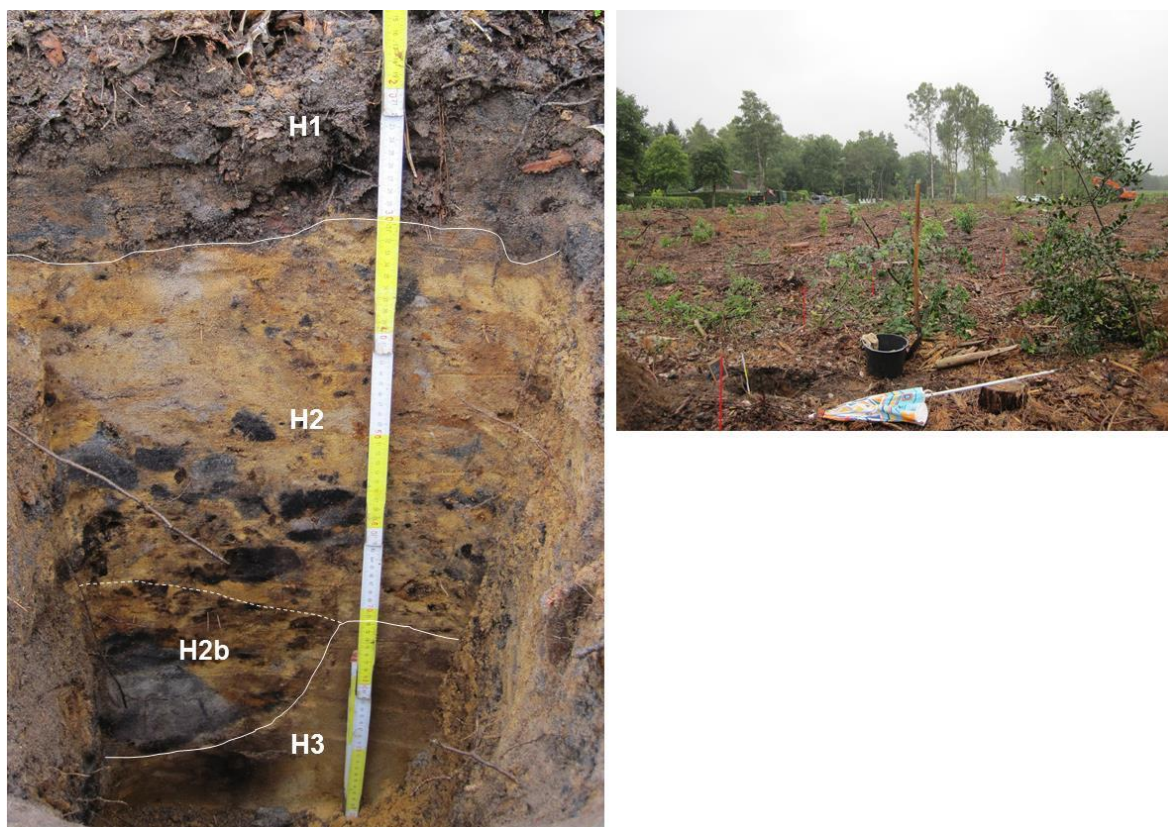
Figuur 17

Opname P1 (links) met de bodemhorizonten aangeduid. Rechts zicht op de sleuf waarin de bodem bestudeerd werd



Figuur 18

Opname van P2 (links) met de bodemhorizonten aangeduid. Rechts zicht op de sleuf waarin de bodem bestudeerd werd.



Figuur 19

Opname van P3 (links) met de bodemhorizonten aangeduid. Rechts zicht op de omgeving waarin de bodem bestudeerd werd



Figuur 20

Foto van P4 (links) met de bodemhorizonten aangeduid. Rechts zicht op de omgeving waarin de bodem bestudeerd werd



Figuur 21

Opname van P5 (links) met de bodemhorizonten aangeduid. Rechts zicht op omgeving waarin de bodem bestudeerd werd

Algemene bodemkundige conclusie

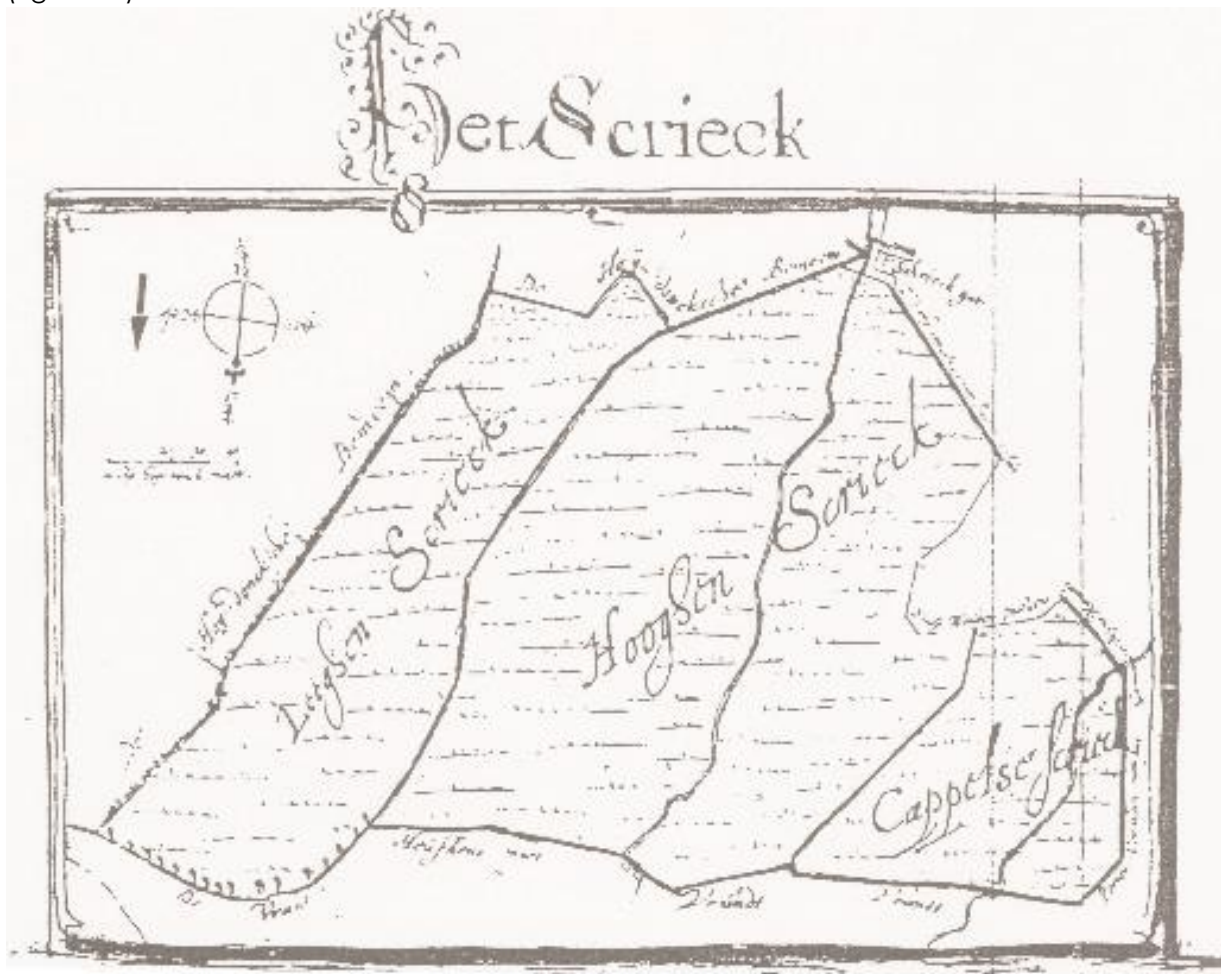
De observaties van de profielen maakten duidelijk dat het bebost gebied zeer sterk verstoord was. Deze bevindingen staan in schril contrast met de huidige Belgische Bodemkaart (1963), waarbij een tamelijk goed bewaarde podzolbodem werd geregistreerd (Baeyens 1971, p.10-11). Een verklaring hiervoor is dat de nog bewaarde bodems ergens in de jaren 1960-1970 machinaal zeer diep bewerkt werden vooraleer de percelen (opnieuw) met coniferen beplant werden. Door de aanzienlijke diepte waarbij de bodems verstoord werden, namelijk tot aan de onderkant van de podzolen, zijn het enkel de diepste sporen (waterputten, waterkuilen, grachten, etc.) die bewaard zullen blijven. Verder archeologisch onderzoek werd bijgevolg als overbodig beschouwd.

Op de weiden rondom het beboste gebied werden af en toe nog tamelijk goed bewaarde podzolen aangetroffen, hoewel ook hier verscheidene profielen een vermenging vertoonden van E-, Bh- en C-horizonten. Binnen deze verstoorde profielen werden ook vette zwarte gronden waargenomen, terwijl de diepte van de verstoring vaak tot slechts 40cm onder het oppervlak reikten. Deze gronden waren doorheen de geschiedenis dus duidelijk bewerkt geweest, maar welke soort bewerkingen hier plaatsvonden, bleef onduidelijk. Voor een dieper cultuurhistorisch inzicht werd vervolgens contact opgenomen met Leo Cautereels.

4.3. Een beknopt cultuurhistorisch overzicht

Het nabijgelegen Zoerselbos bevindt zich net ten zuidoosten van het projectgebied en was als gevolg van een schenking door de Hertog van Brabant II in 1233 in bezit gekomen van de abdij van Villers-La-Ville. Met behulp van deze schenking trachtte de hertog waarschijnlijk om zijn positie in de regio te versterken tegenover de steeds dominanter wordende lokale hofmeiers. De abdij kreeg hierdoor rechten op de villa te Westmalle-Zoersel en de uitgestrekte gebieden met het bos *hooi-donck* (nu het Zoerselbos), de hooiweiden, de wateren en graasweiden. In ruil voor deze rechten zou de abdij na verloop van tijd wel een klooster moeten bouwen. Na een tweede schenking door de heer van Berlaar probeerde de abdij vervolgens in 1237 een klooster in Vremde op te richten. Door verscheidene ongemakken werden uiteindelijk deze plannen gestaakt, en werd er beslist om de abdij in 1243 te verhuizen naar Hemiksem. Van hieruit werden vervolgens de verschillende uitbatingen in Zoersel bestuurd (Adriaensens & Verheyen 2013).

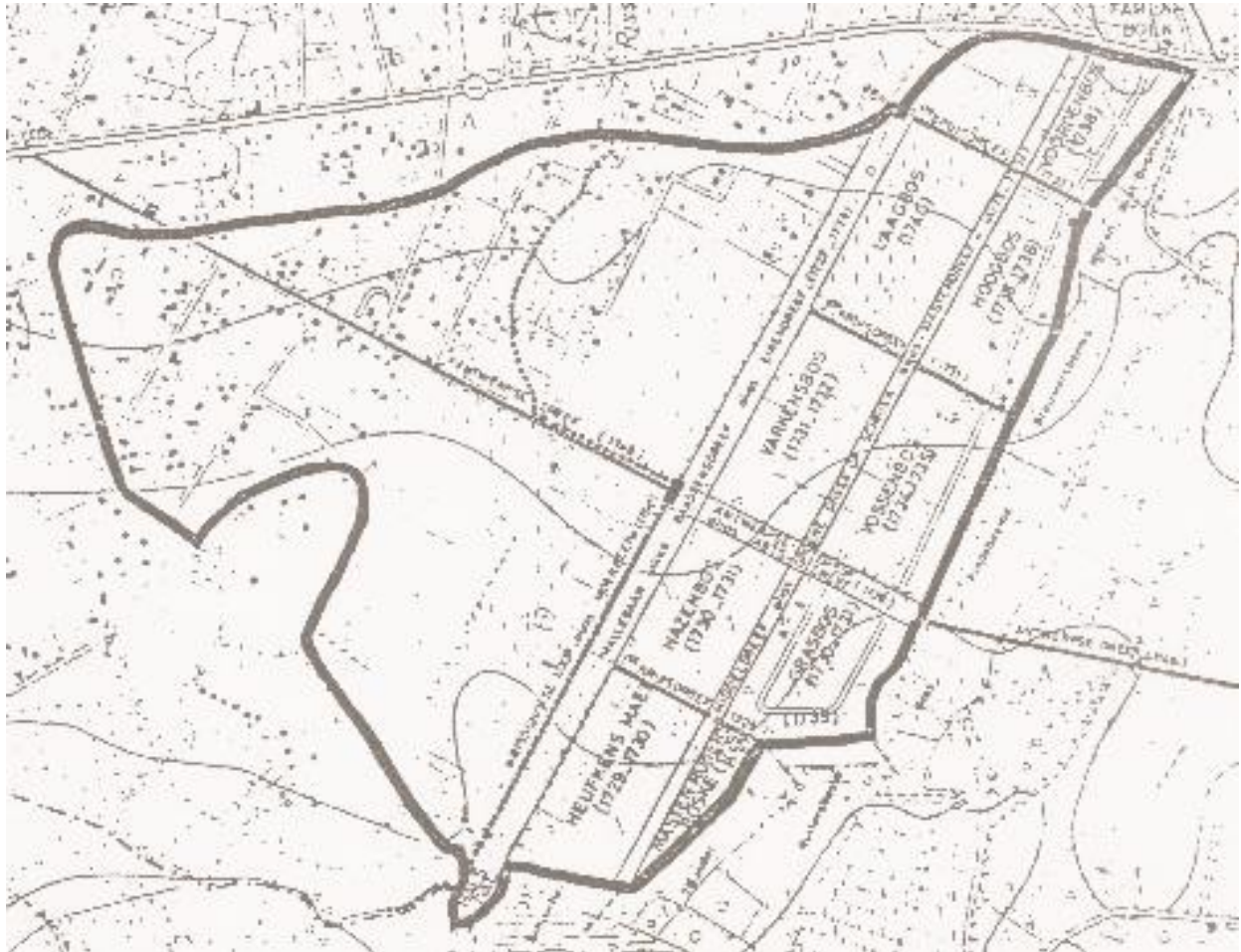
Eén van de grote stappen die de abdij vervolgens ondernam was de uitbreiding van het Zoerselbos met de aankoop van het Schriek (1299). Het Schriek was toen nog een heidegebied. Deze privéheide bestond uit drie delen, respectievelijk het Hoog Schriek, het Laag schriek en het Kapels Schriek (Adriaensens & Verheyen 2013, 31). De omgeving werd naast de heides ook gekenmerkt door vennen, wildernissen en waters. In de literatuur wordt dan ook melding gemaakt dat het Schriek werd afgeturfd totdat de bebossings- en ontginningswerken in 1730 van start zijn gegaan (figuur 22).



Figuur 22

Voorstelling van het heidegebied 'het Schriek' in het landboek van de abdij (Van de Mosselaar 1983-1984)

Voorafgaand de bebossingswerken van het Schriek moesten de terreinen in eerste instantie worden voorbereid. De eerste stap was het nivelleren en het ontwateren van de gronden. Daarna volgde de aanleg van de dreven, zoals de Hallebaan (1727) en de Antwerpsedreef (1727-1728/1748/1751) (Adriaensens & Verheyen 2013, 47). In een volgende fase kwamen de nieuwe percelen tot stand. Die werden ingedeeld in het Varkensbos, het Laag bos, het Hazenbos etc. (figuur 23).



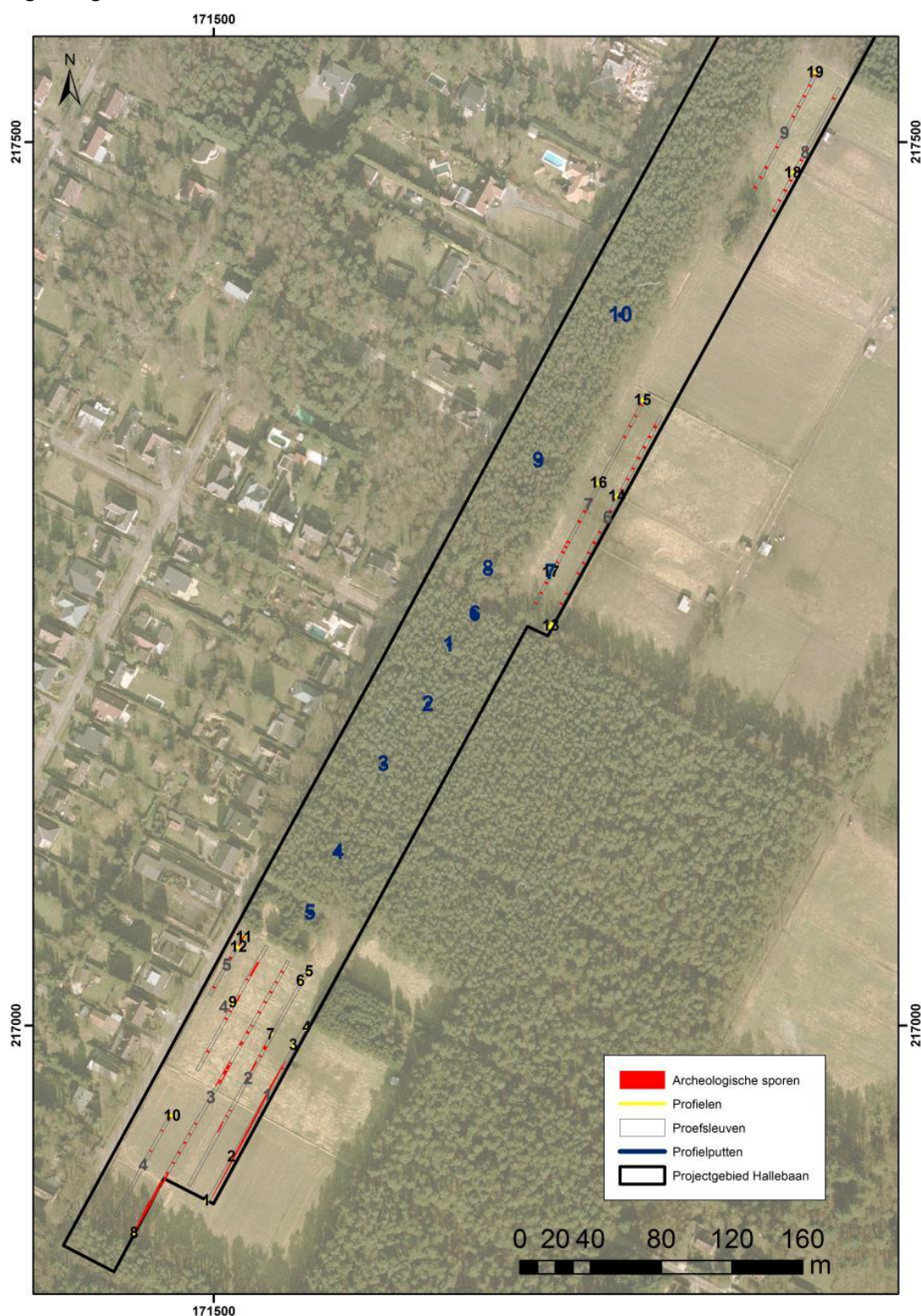
Figuur 23

Schema van de aanleg van de dreven en de percelen bij de ontginning van het Schriekbos (Van de Mosse-
laar 1983-1984)

Bij de aanplanting van deze bossen kozen de paters eerst voor de combinatie van een eikenbos en elzen-berkenhakhout. Deze eiken kwamen echter na verloop van tijd onder het mos te zitten waardoor ze uiteindelijk gekapt moesten worden. Als oplossing begonnen ze vervolgens met de heraanplanting van het gebied met dennen. Tussenin deze dennen werden nog steeds berken gezaaid, maar de combinatie van eik en den werd wel stopgezet. Het resultaat hiervan vinden we nu nog steeds terug op de Ferrariskaarten (figuur 8) (Adriaensens & Verheyen 2013, 57). Ten gevolge van de Franse Revolutie werden ten slotte alle goederen van de Sint-Bernardusabdij in beslag genomen.

4.4. De aanwezigheid van archeologische indicatoren

In de proefsleuven werden 101 bodemsporen aangetroffen (figuur 24). Het gaat enkel om greppel-sporen met een noordoost-zuidwest of een zuidoost-noordwest oriëntatie die tot de bebossings- en ontginningswerken vanaf de late middeleeuwen behoren.



Figuur 24

Overzicht van de sleuven, bodemsporen en profielen tijdens het proefsleuvenonderzoek

Deze lineaire structuren strekken zich uit over gans het projectgebied, en zijn onderling te verbinden. Op basis van de textuur en kleur van hun opvullingspakket worden ze in verband gebracht met greppels en/of rabatten die in functie van de aanplanting van het Schriekbos werden aangelegd. Ook de vergelijking met het schema (figuur 23) van de aanleg en de oriëntatie van de dreven en de percelen op het Schriek kunnen deze stelling extra bekrachtigen.



Figuur 25 en 26

Opname van de lineaire verstoringen in functie van de bebossingswerken van het Schriekbos

Als gevolg van de diepe verstoringen werden geen andere antropogene of natuurlijke verstoringen gedocumenteerd. Bovendien werden tijdens het proefsleuven geen archeologische voorwerpen zoals aardewerk, gebruiksmaterialen, etc. teruggevonden.

4.5. Synthese

Het proefsleuvenonderzoek bracht geen relevante archeologische vondsten op, maar levert in de plaats wel een totaalbeeld over de verschillende ontginnings- en bebossingsprocedures die in de loop van de geschiedenis hebben plaatsgevonden.

Zo behoorden de gronden van het projectgebied tijdens de late middeleeuwen en de Nieuwe tijden samen met het Zoerselbos tot het Sint-Bernardusabdij. Binnen het Schriekbos, toen nog een privéheide, werd er onder andere aan turfwinning gedaan. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden regelmatig vettige, zwarte gronden in het profiel waargenomen die waarschijnlijk als gevolg van deze praktijken tot stand zijn gekomen.

In de loop van de 18^{de} eeuw werd de heide vervolgens geëgaliseerd en in voorbereiding gebracht voor de aanleg van het Schriekbos. In eerste instantie ondernamen de paters de poging om hierop een eikenbos te installeren, maar deze pogingen draaiden uiteindelijk uit op een mislukking. De reeds verstoorde gronden door turfwinning en nivelleringswerken werden dus opnieuw omgewoeld voor het beplanten en vervolgens het kappen van de eiken.

Uiteindelijk werd er op het Schriek een dennenbos geïnstalleerd waartussen ook berken werden aangeplant. Ter hoogte van de nu nog beboste gebieden werden ook zeer diepe verstoringen tot ca. 1m onder het maaiveld geregistreerd. Deze zones werden waarschijnlijk ook in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw opnieuw machinaal bewerkt waardoor de archeologische bewaring van deze gronden compleet nihil geraakten.

5. CONCLUSIE EN ADVIES

5.1. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Hieronder worden enkel onderzoeksvragen 1-5, 7-9 en 13-15 kort toegelicht. De overige vragen waren niet van toepassing gezien het gebrek aan archeologische sporen en vondsten tijdens het onderzoek.

1. Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

De bodemprofielen brachten vaak dezelfde bodemsequentie op, met name een 0-20 cm ploeglaag, met daaronder een 20-50 zeer verstoorde bodemlaag. In deze laag werden vaak nog restanten van de podzolbodems teruggevonden. Hieronder bevond zich vervolgens de onverstoorte moederbodem, een lichtgeel tot geel grofkorrelig zandsubstraat (50cm-...).

2. Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

Het merendeel van de bodemprofielen was als gevolg van rooi- en diepere ploegwerkzaamheden in het verleden zwaar verstoord geraakt. Hierdoor ontbrak ook de duidelijke gelaagdheid van de te verwachte podzolbodems.

3. In hoeverre is de bodemopbouw intact?

De uitgezette diepere profielputten tonen aan dat gans het terrein van het projectgebied zwaar verstoord is geraakt door rooi- en diepere ploegwerkzaamheden.

4. Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?

Op de site werden geen oude begraven loopniveau's vastgesteld.

5. Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

In de proefsleuven werden buiten lineaire sporen afkomstig van drainage- of rabattensystemen geen archeologische sporen aangetroffen.

7. Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De post-middeleeuwse sporen in functie van de herbebossing van de terreinen waren zeer duidelijk leesbaar.

8. Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

De sporen maken deel uit van ontginnings- en bebossingswerken in functie van het Schriekbos.

9. Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

De sporen behoren toe aan de late middeleeuwen tot de Nieuwe Tijden.

13. Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?

Niet van toepassing.

14. Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?

De bodem was op sommige plaatsen reeds afgetopt. De eventueel archeologische sporen geraakten reeds verstoord vooraleer het proefsleuvenonderzoek plaatsvond.

5.2. Advisering naar vervolgonderzoek

Het proefsleuvenonderzoek leverde nagenoeg geen vondsten of bodemsporen op die een vervolgonderzoek kunnen wettigen. Toekomstige vooronderzoeken in de omgeving blijven echter wel zinvol.

6. BIBLIOGRAFIE

Adriaenssens S. & Verheyen K., 2013, Oude bossen van de Antwerpse Kempen, Davidsfonds Uitgeverij NV.

Baeyens L., 1971, Verklarende tekst bij het kaartblad Grobbendonk 29E. Brussel: L.W.O.N.L.

Boeren I. et al., 2009, Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, provincie Antwerpen), Rapport INBO R.2009xx.

Bruggeman J. & Reyns N., 2013, Archeologische opgraving Zoersel, Oostmallebaan - Graffendonk, Rapporten All-Archeo bvba 60.

De Moor G., 1963, *Bijdrage tot de kennis van de fysische landschapsvorming in Binnen-Vlaanderen*. Tijdschrift van de Belgische Vereniging voor aardrijkskundige Studies, Jaargang XXXII-n°2.

Gheysen K., 2013, Natuurinrichting Zoerselbos. Vondstmelding 2012/397. (VLM)

Goolaerts S. & Beerten K., 2006, *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, Kaartblad 16, Lier*, Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

Gullentops F. & Broothaers L., 2010, Overzicht van de Geologie van Vlaanderen, <http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties>.

Perdaen, Y., Verbrugge, A., Van Looveren, V. en Vanneste, H., 2006, Archeologische opvolging van de aardgasvervoerleiding DN 600 Weelde-Zandhoven 2, Intern VIOE-Rapport, Brussel, p. 32-34.

Plomteux G., Steyaert R. & Wylleman L., 1985, *Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Antwerpen*, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 10N3 (Ru-Z), Brussel - Gent.

Reyns N. et al., 2012, Archeologisch vooronderzoek Zoersel - Dorp 50-64, Rapporten All-Archeo bvba 122.

Reyns N. & Bruggeman J., 2010, Archeologisch vooronderzoek Zoersel-Oostmallebaan, Rapporten All-Archeo bvba 010.

Smeets M., Terryn B. & Yperman W., 2012, Archeologische terreinverkenning bij de aanleg van de aardgasvervoerleiding Wilsele-Loenhout (DN 900), Archeo-rapport 87, p. 42 en 68.

Van de Mosselaar M., 1983-1984, *Het grondbezit van de Sint Bernardsabdij van Hemiksem te Westmalle/Zoersel. De uitbating van het domein Hooidonck in het licht van een landschapsgeschiedenis*. "BIK-project: Onderzoeksproject Zoersebos".

Wylleman, Linda et al., 1985, *Inventaris van het cultuurbezit in België. Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Antwerpen, (Ho-Ra)*, Bouwen door de eeuwen heen 10n2, Gent, p. 630.

Digitale bronnen

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be

www.onderzoeksbalans.be

BIJLAGE 1: Inventaris sleuven

Sleuf	Lengte (m)	Oppervlak (m ²)	Spoornrs.	KV	
1	139,00	278,00		/	
2	139,00	278,00		/	
3	177,00	354,00		/	
4	145,00	290,00		/	
5	38,00	76,00		/	
6	135,00	270,00		/	
7	134,00	268,00		/	
8	81,00	162,00		/	
9	78,00	156,00		/	
	TOT=1066,00	TOT=2132,00			=10,52%

BIJLAGE 2: Inventaris sporen

Id	Sleuf	Eigenschap		Kleur	Materiaal	Datering	Opmerkingen
1	1	greppel	Heterogeen	wi,lgr, zw	/	Nieuwe tijden	Rabbat?
2	1	greppel	Heterogeen	gr,br	/	Nieuwe tijden	Rabbat?
3	1	greppel	Heterogeen	gr,br,zw	/	Nieuwe tijden	Rabbat?
4	2	greppel	Heterogeen	br,gr	/	Nieuwe tijden	Rabbat?
5	2	greppel	Heterogeen	gr,dgr	/	Nieuwe tijden	Rabbat?
6	2	greppel	Heterogeen	gr,br	/	Nieuwe tijden	Rabbat?
7	2	greppel	Heterogeen	gl,gr,br,zw	/	Nieuwe tijden	Rabbat?
8-101	3	greppel	Heterogeen	gl,gr,br,zw	/	Nieuwe tijden	Rabbat?

BIJLAGE 3: Inventaris profielen

PR	SL	Diepte	Beschrijving	kleur	Opmerkingen
1	1	0-30	Ap	lgr gr zand	
		30-39	E	wit lgr dgr zand	bioturb\verstoord
		39-44	Bh	dbr or zand	compact\dens vloeiende overgang nr C
		44-65	C	or gl zand	
2	1	0-32	Ap	lgr gr zand	

		32-59	E	wit lgr zand	
		59-80	Bh	dbz zand	
3	1	0-25	Ap	dgr zand	
		25-75	E+A+Bh	wit, ligr, drgr, zw	verstoord
		75-90	C	gl gr zand	
4	1				overzicht Jari; verstoord profiel
5	2	0-9	A	dgr zand	
		9-56	A+Bh+E+C	wit, ligr, drgr, zw	verstoord
		56-65	C	geel zand	
6	2				overzicht Jari; verstoord profiel
7	2	0-62	A+Bh+E+C	dgr zand	verstoord
		62-65	C	geel zand	
8	4	0-20	Ap	dgr zand	
		20-60	A+Bh+E+C	wit, ligr, drgr, zw	verstoord, grachtvulling
		60-80	C	geel zand	
9	4				verstoord, grachtvulling
10	5				verstoord, grachtvulling
11	6				verstoord, grachtvulling
12	6	0-13	Ap	dgr	
		13-48	A+Bh+E+C	wit, ligr, drgr, zw	verstoord, grachtvulling
		48-65	C	gl zand	
13	7	0-28	Ap	ligr dogr	
		28-50	A+Bh+E+C	glwi zand	verstoord
14	7	0-28	Ap	ligr dogr	
		28-58	A+Bh+E+C	glwi zand	verstoorde podzol
15	7	0-28	Ap	ligr dogr	
		28-48	A+Bh+E+C	ligr dogr	verstoorde podzol
		48	C hor		
16	8	0-10	Ap (eerder graszoden)	dgr	

		10-30	verstoord E en C hor, stukken A	gl lgr zand	
		30-53	A hor en E	dgr zw zand	zwarte plaggen -> veen/turfmenging?
		53-70	C hor	wit gl zand	
17	8	0-13	Ap (graszoden)	gr lbr	
		13-53	sterk verstoorde podzol, A E Bh	gr wit br	
		53-57	restant Bs\Bh sterk gecementeerd	br zand	
		57-80	C hor met Bh(?)	lbr	
18	8	0-26	Ap	vrij hom gr zand	
		26-42	het. E + A + Bh		
		42-47	overblijfsel Bh?	lbr	zwarte plaggen -> veen/turfmenging?
		47-70	C	gl beige	
19	9	0-25	sterk verploegde laag, nt hom.	lbr	
		25-60	mix van E + A + Bh	wit zw br gl zand	verstoorde podzol
		60-86	C	gl wit zand	

BIJLAGE 4: DVD

1. Rapport
2. GIS
3. Lijsten
4. Foto's
5. Totaalplan en figuren rapport